

сальпингофоритом, независимо от времени течения заболевания, что может свидетельствовать о снижении защитных механизмов и создании возможности увеличения сосудистого тонуса, в том числе и в органах малого таза.

Следовательно, во время воспалительных заболеваний придатков матки в острой и хронической форме, NO-продуцирующая функция клеток эндотелия, крови и др. претерпевает выраженные изменения и может быть использована как маркер, характеризующий выраженность воспаления при данной патологии.

Литература

1. Calosanti M., Suzuki H. The dual personality of NO // *TIPS*. – 2000. – Vol. 21. – P. 249- 252/
2. Mariotto S. et al. Ingibition by Sodium nitroprussid of the expression of inducible NO-syntase in rat neutrophils // *Br. J. Pharmacol.* – 1995. – Vol. 114. – P. 1105-1106.

СОСУДИСТЫЕ РЕАКЦИИ У ПАЦИЕНТОВ С ТЯЖЕЛЫМИ ПЕРЕЛОМАМИ ЛОДЫЖЕК С ПОДВЫВИХОМ И ВЫВИХОМ СТОПЫ

Заровская А.В., Корзун О.А.

ГУ Белорусский НИИ травматологии и ортопедии, г. Минск

Известно, что при переломах костей голени травмируются мягкие ткани, нервы, сосуды, нарушаются сосудисто-тканевые взаимодействия, что вызывает перераспределение тока крови в конечности [1]. Область голеностопного сустава является наименее васкуляризированной по сравнению со всей голенью, что объясняет длительность процесса остеорегенерации после перелома. В то же время в литературе до сих пор этот вопрос изучен недостаточно, имеются только отдельные публикации [2]. Неясной остается роль ауторегуляторных сосудистых механизмов при травмах костей. Задачей настоящего исследования являлось изучение периферического кровотока и сосудистых реакций у пациентов с тяжелыми переломами лодыжек в остром и раннем посттравматическом периоде методами триплексного сканирования и импедансной реографии.

Материалы и методы исследования

Методами реографии (РВГ), триплексного сканирования (включавшего ультразвуковую доплерографию (УЗДГ), В-режим и ЦДК-

режим) обследовано 14 пациентов с переломами лодыжек с подвывихом и вывихом стопы. Обследования проводили в следующие сроки посттравматического периода: через 2 часа после травмы, 1-4 дня, 7-10 дней после закрытого вправления и иммобилизации гипсовой лонгетой. РВГ исследования голеней и стоп выполнялись на реографе Р4-02, с регистрацией и цифровой обработкой реограмм на компьютере NTT386DX-40. При анализе пульсовых волн рассчитывали пульсовой прирост крови (ΔV , мл), объемную скорость кровотока (Q , мл/мин/100 см^2 ткани), диастолический (ДКИ) и диастолический (ДСИ) индексы. Триплексное исследование сосудов (a.a. et v.v. poplitea, tibialis anterior, tibialis posterior) проводили линейным датчиком 7,5 мГц на ультразвуковом сканере АУ-3 "Партнер" в стандартных точках исследования. Рассчитывали линейную систолическую скорость кровотока (V_{\max} , см/с), среднюю скорость кровотока (TAV , см/с), пульсативный (PI) и резистивный (RI) индексы, диаметр сосудов (D , мм), учитывалась форма спектрограмм. Статистическая обработка данных проводилась с помощью программы Microsoft Excel.

Результаты и их обсуждение

В период 2 часа после травмы во всех исследованных артериях и сопровождающих их венах (a.a. et v.v. poplitea, tibialis anterior, tibialis posterior) выявлена асимметрия линейной систолической (V_{\max}) и средней (TAV) скорости кровотока в сторону их увеличения на 30-70% на травмированной конечности, по сравнению с интактной стороной и в норме (Рис.1). Одновременно на больной конечности имелось снижение пульсативного индекса (PI). Венозный отток замедлялся, что проявлялось в снижении PI в подколенной и задней большеберцовой венах на 25-30%, по сравнению с интактной стороной.

По данным реографического исследования, Q в области травмированной стопы была ниже ($3,6 \text{ мл/мин/100 см}^2$), чем на интактной на 50% ($6,0 \text{ мл/мин/100 см}^2$), в то время как в области голеней не определялось достоверных различий параметров кровотока между больной и интактной конечностями. Имелись изменения контурных характеристик пульсовых волн, которые проявлялись в замедлении времени подъема и спуска кривых, выравниванием ДКИ и ДСИ. Эти данные свидетельствовали о том, что в первые часы после травмы имеется спазм артериальных сосудов, преимущественно в бассейне передних и задних большеберцовых артерий, замедлен венозный отток, свидетельствующий о преобладании нервно-рефлекторных механизмов регуляции сосудистого тонуса.

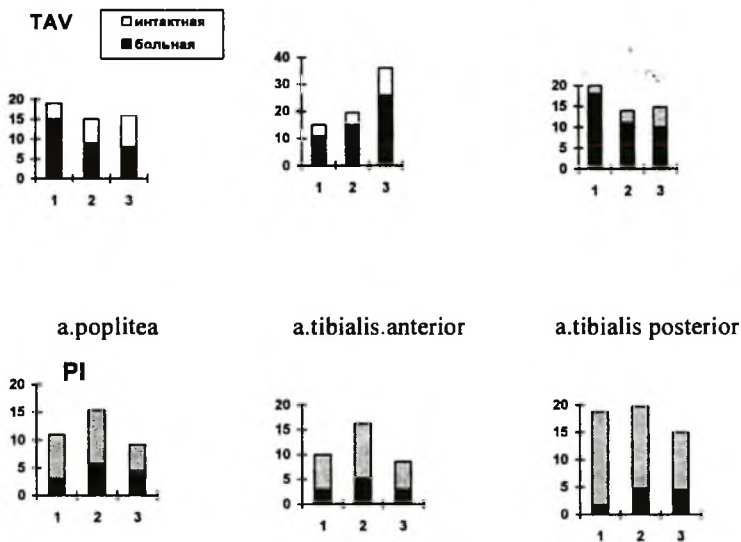


Рис. 1. Изменение средней линейной скорости кровотока (TAV) и пульсативного индекса (PI) на больной и интактной конечности в а. poplitea, а. tibialis anterior, а. tibialis posterior. На диаграмме: 1 – 2 часа, 2 – 1-4 дня после травмы, 3 – 7-10 дней после травмы. ($P < 0,01$).

В период 1-4 дня после травмы, закрытого вправления и иммобилизации гипсовой лонгетой конечности асимметрия доплеровских параметров кровотока сохранялась и составляла 30-40%. Наиболее выраженной она была в а. tib. ant., а. tib post. Форма доплеровских пульсовых волн была изменена в сторону увеличения диастолической составляющей, кроме того, доплерограмма не достигала нуля. По данным УЗДГ, в подколенной и передней большеберцовой венах значимой разницы в параметрах скорости кровотока не имелось, в задней большеберцовой вене отмечали тенденцию к усилению V_{max} и TAV на травмированной конечности. Увеличение TAV в а. tib. ant. можно объяснить меньшим вовлечением в патологический процесс сосудов данного бассейна, по сравнению с а. tib. post. В В-режиме просмотра просвета сосуда, у 3 пациентов из 8, обследованных в этом периоде и имевших выраженный отек нижней трети голени и стопы, задние большеберцовые вены были расширены, поток в них не регистрировался или был монофазным, не реагирующим на компрессионные и дыхательную пробы. При проведении антиортостатического теста при РВГ исследовании у этих

пациентов отмечалось повышение ДКИ и ДСИ, по сравнению с исходной величиной, что свидетельствовало о тромбозе вен в зоне травмы. У остальных 5 пациентов регистрировали поток в этих венах, реакции на антиортоостатический тест приводили к снижению ДКИ и ДСИ. По данным РВГ, у всех обследованных больных отмечали увеличение Q в области голени и стопы (до $8,1 \pm 0,9$ мл/мин/100, $P < 0,01$) травмированной конечности, что свидетельствовало об усилении кровотока в данном периоде.

Известно, что в результате тканевой ишемии повышается проницаемость капилляров, под воздействием метаболитов расширяются сосуды, усиливается выход жидкости в ткани. Расширение сосудов сопровождается венозным застоем. Можно предположить, что в данном периоде усиливается и функция эндотелия, как ауторегуляторная сосудистая реакция на травму тканей. Полученные результаты согласуются с данными литературы [2] о наличии двухфазной сосудистой реакции после переломов костей конечностей. Вначале наблюдается короткая фаза сосудистого спазма, которая через одни сутки переходит в стадию активной вазодилатации с местными явлениями гиперемии.

По сравнению с предыдущими периодами исследования, через 7-10 дней после травмы отмечали увеличение TAV и снижение PI на большой конечности. При этом снижалась скорость кровотока в сопровождающих венах. По результатам реографического исследования, Q в области голени была примерно одинакова на больной и интактной стопах и снижена на 15-20% ($4,2 \pm 0,9$ мл/мин/100 см³), в области стоп — ниже нормы на 25-35% ($3,2 \pm 0,3$ мл/мин/100 см³). Проведение антиортоостатического теста показало адекватную реакцию сосудов. Клинически у всех пациентов отмечали уменьшение отека.

Следовательно, в период 7-10 дней после травмы наблюдается умеренный спазм магистральных артерий. На наш взгляд, это связано со стабилизацией нервно-гуморальной и ауторегуляторной регуляции тонуса артериальных и венозных сосудов, тенденции к нормализации кислотно-щелочного баланса тканей.

Таким образом, результаты проведенных исследований свидетельствуют, что у пациентов с переломами лодыжек с подвывихом и вывихом стопы в первые часы после травмы наблюдается короткая фаза сосудистого спазма, которая через 1 сутки сменяется фазой дилатации сосудов (в результате гуморальных и ауторегуляторных механизмов), в раннем посттравматическом периоде имеется тенденция к стабилизации сосудистого тонуса травмированной конечности.

Литература

1. Быстрова Л.Г., Юналеева С.А. Состояние регионарного кровообращения при переломах костей в области голеностопного сустава//

Ж. Ортопедия, травматология и протезирование. - 1984. - №1. - С.25-27.

2. Фишкин В.И., Львов С.Е., Удальцов В.Е. Регионарная гемодинамика при переломах костей.// М.: Медицина, 1981. - 184с.

НОВЫЙ ОТЕЧЕСТВЕННЫЙ ПРЕПАРАТ НИТРАМИЛ И ЕГО ВЛИЯНИЕ НА ФУНКЦИЮ ЭНДОТЕЛИЯ

**Колядко М.Г., Золотухина С.Ф., Карпова И.С.,
Сидоренко Г.И., *Шуляковская С.М.**

*Республиканский научно-практический центр "Кардиология",
г. Минск,
Институт биоорганической химии НАН Беларуси, г. Минск

Введение

Приоритет сердечно-сосудистых заболеваний в структуре смертности в развитых странах и в том числе в Беларуси диктует необходимость изыскания новых лекарственных средств для коррекции имеющихся нарушений. Особенно актуальны исследования изменений в системе гемостаза, которые способствуют возникновению и развитию сердечно-сосудистых заболеваний и их осложнений. Некоторые компоненты этой системы рассматриваются как факторы риска ИБС.

В последние годы был синтезирован (ИФХП БГУ) и испытан новый отечественный препарат нитрамил, обладающий антиагрегантным и прямым антикоагулянтным действием (1). Клинические испытания подтвердили эффективность применения нитрамила при стабильной стенокардии II и III функциональных классов. Для уточнения механизма действия нитрамила целесообразно было изучить его влияние на сосудодвигательную функцию эндотелия и содержание циклического гуанозинмонофосфата (цГМФ), играющего существенную роль в реализации эффектов оксида азота на клеточном уровне (2).

Материалы и методы исследований

Обследовано 10 больных, страдающих ИБС со стабильной стенокардией II-III функциональных классов по канадской классификации, в исходном состоянии и после курса внутривенных инфузий нитрамила (6 мг/кг веса в сутки) в течение пяти дней. Средний возраст больных 49 лет (42-56 лет). Диагноз верифицировали с помощью велоэргометрического тестирования, которое проводилось по стандартному протоколу. Введение нитрамила проводилось на фоне приема препаратов антагани-